MANUAL DE INSTRUÇÕES DO ALICATE DIGITAL MODELO AD-8200

Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de iniciar o uso do instrumento

ÍNDICE

As especificações contidas neste Manual estão sujeitas a alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

O **AD-8200** é um alicate digital *AC TRUE RMS* de 6600 dígitos, que incorpora características especiais como: Medição de freqüência (inclusive pela garra), resistência, teste de continuidade, teste de diodo e memorização da leitura.

Foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores.

Apresenta como características: Alta confiabilidade, durabilidade, e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao alicate, ao equipamento sob teste ou choque elétrico no usuário.

Um alicate digital é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o alicate digital poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação, como por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de corrente ou resistência.

Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mau uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

a. Assegure-se que a bateria esteja corretamente colocada e conectada ao alicate digital.

b. Verifique se a Chave Seletora está posicionada de maneira correta em relação à medida que vai ser feita.

c. Remova as pontas de prova do circuito que está testando, quando for mudar a posição da Chave Seletora.

d. Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar o alicate digital.

e. Nunca se deve medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo estejam descarregados.

f. Quando não for usar o **AD-8200** por um período prolongado, remova a bateria e guarde-a em separado do aparelho.

g. Antes de usar o alicate digital, examine-o juntamente com as pontas de prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo, desligue o aparelho imediatamente e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada pela ***ICEL***.

h. Em caso de dúvida na medição de tensão ou corrente, selecione a escala mais alta. Nunca faça uma medição se esta puder superar o valor da escala selecionada.

i. Não coloque o **AD-8200** próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

j. Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico. Utilize de preferência, calçados com sola de borracha.

k. Lembre-se de pensar e agir em segurança.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais.

a. Visor: de cristal líquido (LCD), 6600 dígitos com iluminação.

b. Funções: tensão DC/AC TRUE RMS, corrente DC/AC TRUE RMS , corrente de partida, resistência, teste de continuidade com resposta sonora, teste de diodos, freqüência (inclusive pela garra), temperatura, cilclo de atividade (inclusive pela garra), Memória (**Hold**), máximo, mínimo, e desligamento automático ('Auto Power Off').

c. Seleção de escala: Automática.

d. Polaridade: Automática.

e. Indicação de sobrecarga: O display exibe o símbolo **'*OL*'**.

f. Alimentação: Uma bateria de 9 Volts alcalina (duração de aprox. 150h).

g. Indicação de bateria descarregada: O visor exibirá o sinal de uma bateria quando restar aproximadamente 10% da energia útil.

h. Temperatura de operação: De 0ºC a 30ºC.

i. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.

j. Temperatura de armazenagem: De -20ºC a 60ºC.

k. Altitude: até 2.000 metros

l. Taxa de amostragem: 3 vezes por segundo.

m. Abertura máxima do alicate: 55mm (condutor 45mm de diâmetro).

n. Dimensões: 286x105x45mm.

o. Peso: 530g (aproximadamente).

p. O **AD-8200** vem acompanhado de manual de instruções, um par de pontas de prova (uma preta e outra vermelha), um estojo para transporte, um termopar com adaptador e uma caixa de embalagem.

q. Obedece às normas IEC1010-1, IEC1010-2-032 e categoria de sobre tensão CAT II - 600V / CAT III - 300V e grau de poluição 2.

3.2. Elétricas.

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18ºC à 28ºC e umidade relativa inferior a 75% sem condensação.

a. Tensão contínua

Escala	Resolução	Exatidão	Impedância de entrada	Sobrecarga máxima
6,6V	1mV	±(0,8% + 1d)	10MOhm	600VDC / VACrms
66V	10mV			
600V	100mV			

b. Tensão alternada (TRUE RMS)

Escala	Resolução	Exatidão	Impedância de entrada	Sobrecarga máxima
6,6V	1mV	±(1,2% + 5d)	10MOhm	600VDC / VACrms
66V	10mV			
600V	100mV			
Resposta em freqüência: de 40 à 400Hz				
Fator Crest: <3				

c. Corrente Contínua

Escala	Resolução	Exatidão
66A	10mA	±(1,5% + 12d)
1.000A	1A	±(1,5% + 8d)
Corrente máxima: 1.000A DC / AC		

d. Corrente Alternada (TRUE RMS)

Escala	Resolução	Exatidão (50 a 60Hz)
66A	10mA	±(2,0% + 12d)
1.000A	1A	±(2,0% + 8d)
Corrente máxima: 1.000A DC / AC		
Fator Crest: <3		

e. Resistência

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga Máxima
660 Ohm	0,1 Ohm	±(1,2% + 2d)	250 AC
6,6K Ohm	1 Ohm	±(1,0% + 2d)	
66K Ohm	10 Ohm		
660K Ohm	100 Ohm		
6,6M Ohm	1K Ohm	±(1,2% + 2d)	
66M Ohm	10K Ohm	±(1,5% + 2d)	

f. Freqüência

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga Máxima
660 Hz	0,1 Hz	±(0,1% + 3d)	250 AC
6,6K Hz	0,001 KHz		
66K Hz	0,01 KHz		
660K Hz	0,1 KHz		
6,6M Hz	0,001 MHz		
66M Hz	0,01 MHz		
Sensibilidade: 11~100KHz : ≥300mV / acima de 100KHz: ≥600mV			

g. Continuidade

Escala	Resolução	Valor de disparo	Sobre-carga
•)))	0,1Ω	≤30Ω	250VDC/ACrms

h. Ciclo de Atividade

Escala	Resolução	Exatidão	Sobre-carga
0,1~99,9%	0,1%	Apenas referência	250VDC/ACrms

i. Temperatura

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga Máxima
-40ºC~1.000ºC	1º	-40º~0ºC ±(3,0% + 4)	250 AC
		-0º~400ºC ±(1,0% + 3)	
		400º~1.000ºC±(2,0% + 10)	
-40ºF~1.832ºF		-40º~32ºF ±(3,0% + 8)	
		32º~752ºF ±(1,0% + 6)	
		752º~1.832ºF ±(2,0% + 18)	

j. Teste de Diodos

Escala	Resolução	Leitura	Sobre-carga
─▶├─	1mV	0,5V ~ 0,8V (3,0V em aberto)	250VDC/ACrms

4. DESCRIÇÃO

4.1 Geral.

1 - "Hand Guard" Protetor para as mãos.

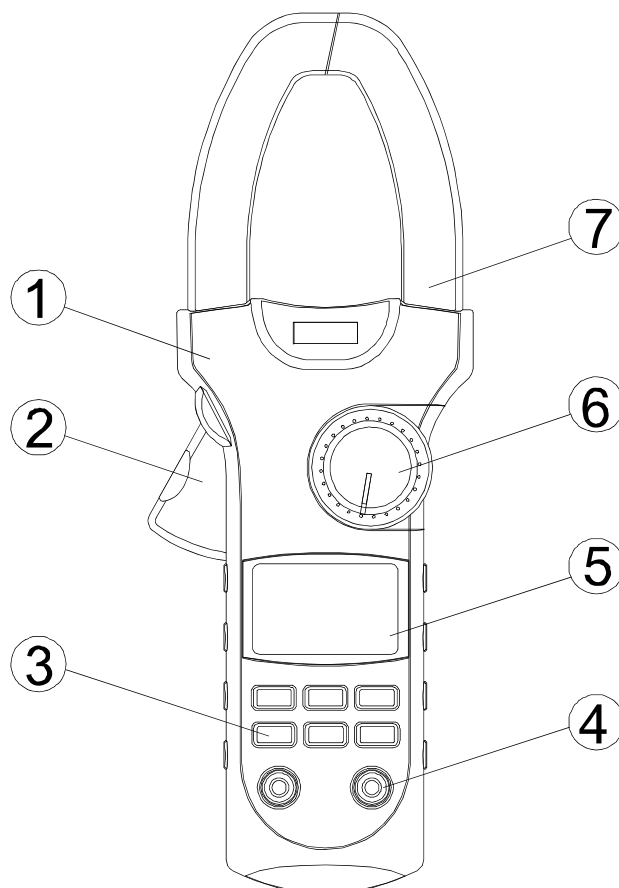
2 - Gatilho para abertura da Garra.

3 - Botões de Função.

4 - Bornes de Entrada.

5 - Display.

6 - Chave Seletora de Funções.

7 - Garra para medição de corrente.

4.2 Botões de Função.

Botão	Função
SELECT	Alterna entre as funções de cada posição da Chave Seletora.
MAX / MIN	Aciona a desaciona o registro de máximo e mínimo.
☼	Aciona a desaciona a iluminação do Display.
HOLD	Aciona a desaciona o 'Congelamento' da leitura.
Hz	Seleciona entre Freqüência e Ciclo de Atividade quando nas escalas de **%Hz**, **V≂** e **A∼**.
ZERO	'Zera' o display para a medição de Corrente Contínua.

5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

a. Ligue o **AD-8200** deslocando a Chave Seletora da posição **'OFF'**.

b. Verifique se o sinal de bateria descarregada aparece no Display. Em caso afirmativo, troque a bateria. Veja item **7. Troca da Bateria**.

c. Caso o alicate digital apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela ***ICEL*****.**

d. Quando as pontas de prova apresentarem sinais de quebra ou dano, troque-as por outras novas. Prevenindo-se contra choque elétrico ou perda de isolação.

e. Ao fazer uma medição e o símbolo **'*OL*'** for exibido no display, será indicação de que a leitura é superior à capacidade do Alicate.

f. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração as orientações do item **2. Regras de Segurança.**

6. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

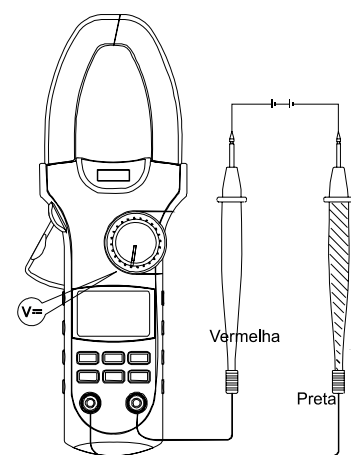
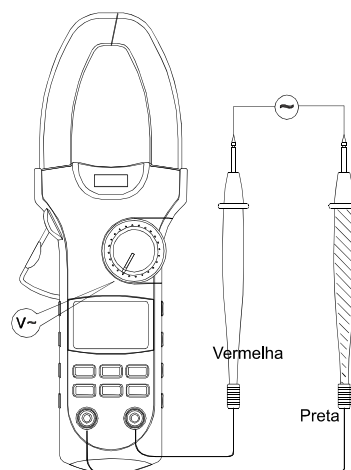
6.1 Tensão Contínua DC e Alternada ~.

a. Conecte as pontas de prova de acordo com a figura ao lado.

b. Mude a chave seletora para a escala **V⎓** para Tensão Contínua ou **V~** para tensão alternada.

c. Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 600V.

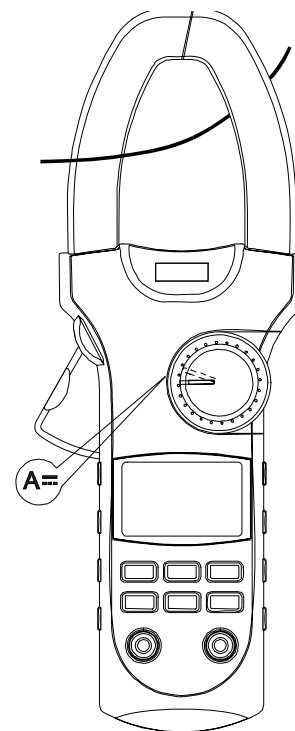
d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

e. Leia o valor da tensão exibido no Display do **AD-8200.**

6.2 Corrente Contínua.

a. Selecione uma das escalas de Corrente Contínua **66A⎓** ou **1000A⎓** com a Chave Seletora.

b. Pressione o botão **ZERO** para 'zerar' a leitura do display.

c. Obs: Não tente medir corrente com as pontas de prova conectadas no alicate.

d. Abra as pinças do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio simultaneamente dentro da garra, caso contrário será impossível fazer a medição.

e. Assegure-se que o fio esteja no centro do espaço livre entre as pinças quando for efetuar a medição, para obter uma maior exatidão na mesma.

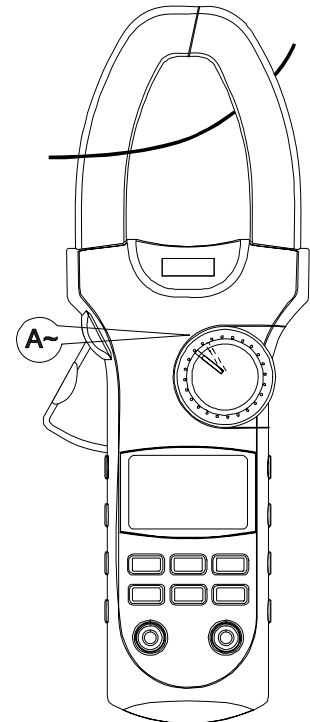
f. Leia o valor da corrente exibido no Display do **AD-8200.**

6.3 Corrente Alternada.

a. Selecione uma das escalas de Corrente Alternada **66A~** ou **1000A~** com a Chave Seletora.

b. **Obs:** Não tente medir corrente com as pontas de prova conectadas no alicate.

c. Abra as pinças do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio simultaneamente dentro da garra, caso contrário será impossível fazer a medição.

d. Assegure-se que o fio esteja no centro do espaço livre entre as pinças quando for efetuar a medição, para obter uma maior exatidão na mesma.

e. Leia o valor da corrente exibido no Display do **AD-8200.**

6.4 Corrente de Partida.

a. Coloque a Chave Seletora na posição **1000A~**.

b. Pressione o botão **SELECT** para que o display exiba a tela: '**- - - -**'.

c. Abra as pinças do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio simultaneamente dentro da garra, caso contrário será impossível fazer a medição.

d. Ligue o aparelho a ser medido e leia a corrente de partida no display.

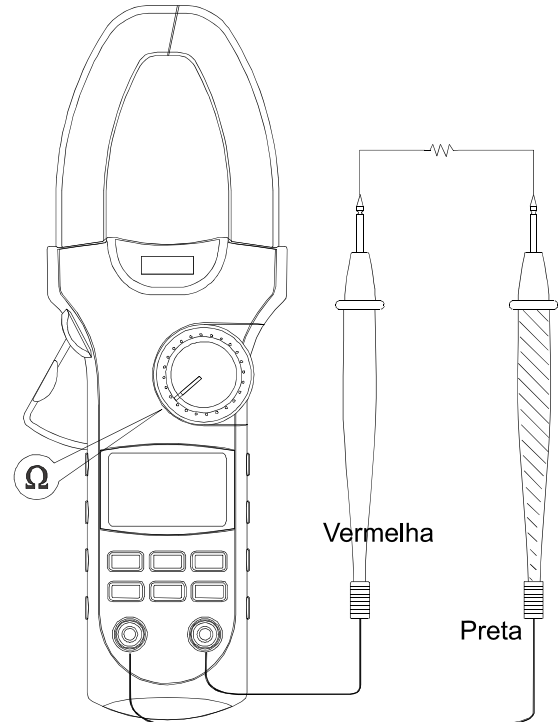
6.5 Resistência.

Nunca tente medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados, pois poderá queimar o AD-8200.

a. Gire a Chave Seletora para a posição ·))) ⊣▷⊢ Ω e conecte as pontas de prova de acordo com a figura ao lado.

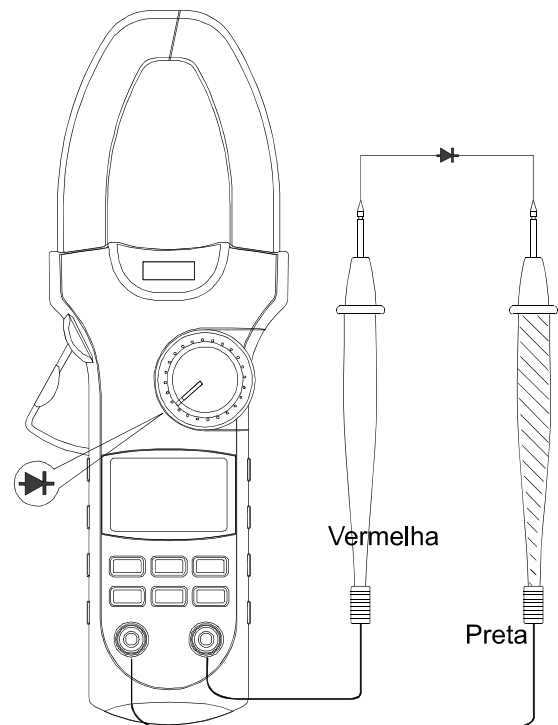
b. Quando for medir um resistor que esteja ligado em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do mesmo.

c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido.

d. Leia o valor da resistência exibido no Display do AD-8200.

6.6 Teste de Diodos.

Nunca tente medir diodos em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados, pois poderá queimar o AD-8200.

a. Gire a Chave Seletora para a posição ·))) ⊣▷⊢ Ω e conecte as pontas de prova de acordo com a figura ao lado.

b. Pressione o botão **SELECT** para selecionar teste de diodo ⊣▷⊢.

c. Quando for medir um diodo que esteja ligado em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do mesmo.

d. Aplique a ponta de prova preta no cátodo (“-“) e a vermelha no ânodo (“+”) do diodo.

e. Caso o diodo esteja bom, deverá indicar em torno de 0,800 para diodos de silício e 0,500 para os de germânio.

f. Caso o valor zero seja exibido no visor, será indicação que o diodo está em curto-circuito. E se o visor exibir o sinal de sobrecarga, será indicação que o diodo está aberto.

g. Invertendo as pontas de prova em relação ao diodo, o visor deverá exibir o sinal de sobrecarga, caso contrário será indicação de defeito no diodo.

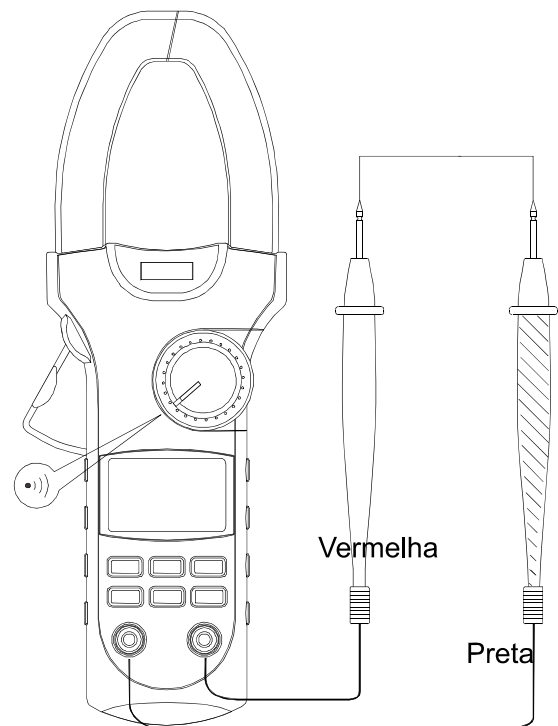
6.7 Continuidade.

Nunca tente medir continuidade em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados, pois poderá queimar o AD-8200.

a. Gire a Chave Seletora para a posição ·))) ⊣▷⊢ Ω e conecte as pontas de prova de acordo com a figura ao lado.

b. Pressione o botão **SELECT** para selecionar continuidade ·))).

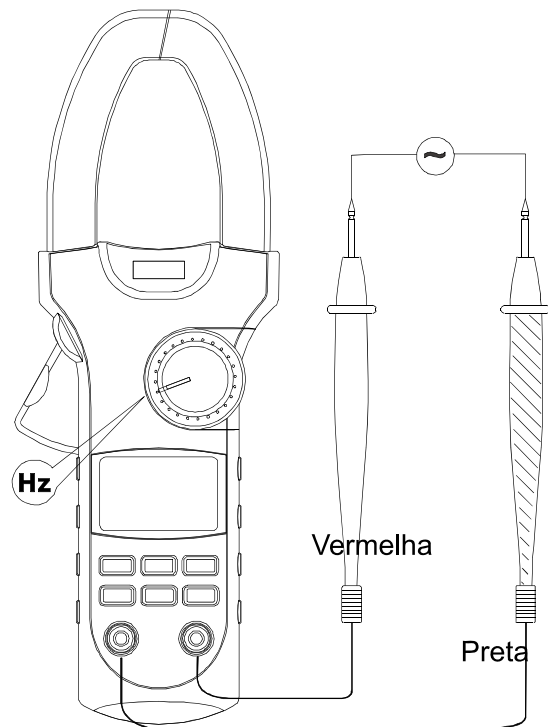
c. Aplique as pontas de prova ao circuito a ser testado.

d. Caso a resistência seja inferior a 30Ω a campainha soará.

6.8 Freqüência.

a. Conecte as pontas de prova de acordo com a figura ao lado.

b. Gira a Chave Seletora para a posição %**Hz**.

c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

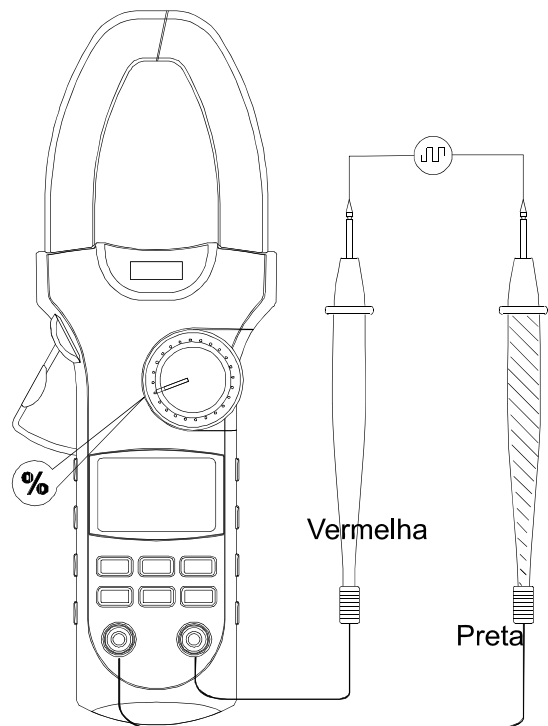
d. Leia o valor da Freqüência exibido no Display.

6.9 Ciclo de Atividade.

a. Conecte as pontas de prova de acordo com a figura ao lado.

b. Gira a Chave Seletora para a posição %**Hz**.

c. Pressione o botão **SELECT** para selecionar **%**.

d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

e. Leia o valor do Ciclo de Atividade exibido no Display.

6.10 Freqüência e Ciclo de Atividade (pela garra).

Quando a corrente medida é maior que 1A, o AD-8200 consegue medir a freqüência e o ciclo de atividade desta corrente através da própria garra.

a. Faça a medição de Corrente Alternada como descrito no item **6.3 da página 9**.

b. Pressione o botão **Hz** para selecionar entre **Hz** ou **%**.

c. Leia o valor exibido no Display.

d. Tenha em mente que estas medições pela garra **são apenas para referência** e não para obter alta exatidão.

6.11 Temperatura.

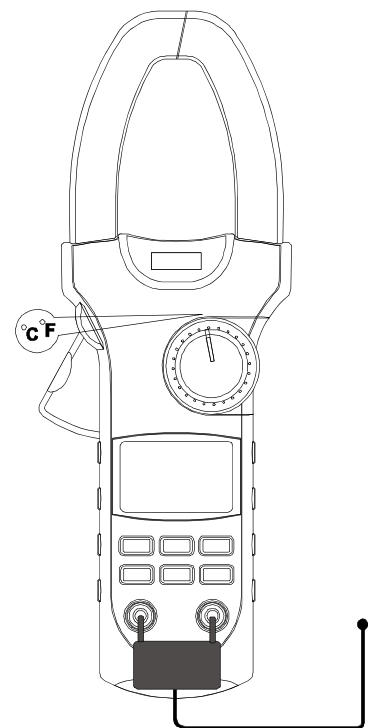
a. Gire a Chave Seletora para a posição **ºCºF**. (o bip irá soar para lembrá-lo de conectar o termopar).

b. Conecte o Termopar que acompanha o AD-8200, nos bornes de entrada usando o adaptador, sendo o sinal ' **-** ' no borne **COM** e o sinal ' **+** ' no borne **VΩHz**.

c. Encoste a ponta do Termopar no local do qual deseja medir a temperatura.

d. Aguarde alguns instantes para que o Termopar estabilize com a temperatura do objeto.

e. Leia o valor exibido no display do AD-8200.

f. Para alternar entre ºC e ºF, basta pressionar o botão **SELECT**.

Obs: *O termopar fornecido junto com o aparelho é destinado a uso geral, tendo como limite a Temperatura de 250ºC para trabalho contínuo*.

6.12 'Congelamento' da leitura (HOLD).

a. Para utilizar esta função basta pressionar o botão **HOLD** e o valor lido ficará 'congelado' no display do AD-8200.

b. Para liberar a leitura basta pressionar novamente o botão ou mudar a posição da chave seletora.

6.13 Desligamento Automático 'Auto Power Off'.

Para economizar a bateria, o AD-8200 opera com esta função habilitada, isto significa que ele se auto-desligará após **15** minutos de inatividade (ou seja, sem pressionar nunhum botão e sem girar a Chave Seletora).

Após o 14º minuto o bip soará 3 vezes para alertá-lo antes do desligamento.

Para religar o alicate após a ação do Auto Power Off basta mudar a posição da Chave Seletora ou pressionar um dos botões. (ao religar pressionando um botão, a última leitura será recuperada no display).

Para desabilitar esta função basta ligar o AD-8200 mantendo pressionado simultaneamente um dos botões: **MAX/MIN**, ☼ ou **Hz**.

6.14 Registro de Máximo e Mínimo.

a. Pressione o botão **MAX MIN** durante a medição e o AD-8200 entrará neste modo de registro.

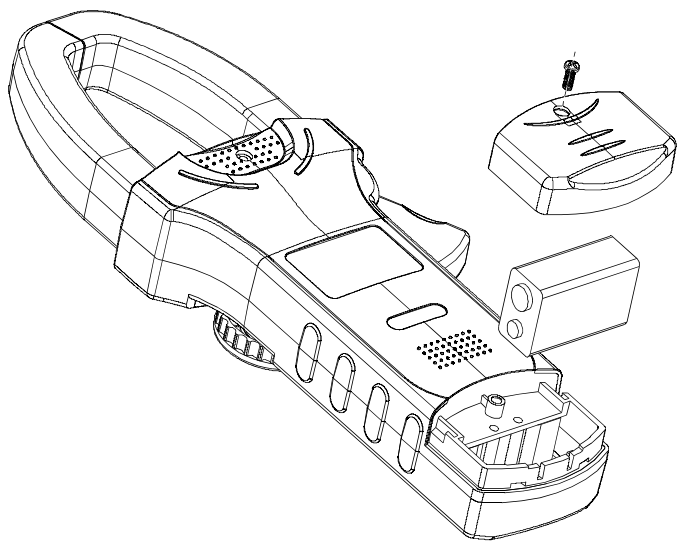
b. O símbolo **'MAX'** ou **'MIN'** será exibido no Display junto com o respectivo valor enquanto os valores máximo e mínimo são registrados e atualizados na memória.

c. Pressione o botão para alternar entre Máximo e Mínimo.

d. Para sair deste modo de registro basta manter o botão pressionado por 1 segundo.

7. TROCA DA BATERIA

O Processador do **AD-8200** precisa de uma tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento.

Algumas horas de uso contínuo **após o aparecimento do sinal de bateria descarregada**, o nível de tensão da bateria cairá a um ponto em que não mais será possível manter estável a tensão de referência, o que acarretará a perda da estabilidade e da exatidão.

a. Antes de abrir o compartimento da bateria, remova as pontas de prova do circuito que estava testando e desligue o alicate.

b. Solte o parafuso que existe na tampa do compartimento das pilhas e remova a tampa.

c. Retire a bateria descarregada.

d. Coloque a bateria nova observando a polaridade correta.

e. Recoloque a tampa do compartimento e aperte o parafuso.

8. GARANTIA

A ***ICEL*** garante este aparelho sob as seguintes condições:

a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.

b. A garantia cobre defeitos de fabricação no **AD-8200** que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.

c. A presente garantia é válida para todo território brasileiro.

d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.

e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.

f. Excluem-se da garantia os acessórios.

g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.